

PAT-NO: JP408303295A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08303295 A  
TITLE: CYLINDER BLOCK FOR ENGINE  
PUBN-DATE: November 19, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAMIYA, MASAHIKA

INT-CL (IPC): F02F001/16, F02F001/00 , F02F011/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve sealing ability of a joint between a cylinder liner and a cylinder head, in an open deck wet liner type cylinder block.

CONSTITUTION: A cylinder liner 11 is pressed in a cylinder barrel 4 in the bore 3 of a cylinder block body 2 and a water jacket 6 is formed between the bore 3 and the cylinder liner 11. A plurality of bosses 14 radially extending toward a screw hole 8 for fastening a cylinder head are formed in the outer periphery of the end part on the cylinder head mounting surface 7 side of the cylinder liner 11. A plurality of bosses 14 are pressed in the bore 3 and positioned flush with a cylinder head mounting surface 7. A cylinder head mounted on a cylinder head mounting surface 7 is fastened by screwing a cylinder head bolt in a screw hole 8. Since the fastening force of the cylinder head bolt is transmitted through a boss 14 directly to the cylinder head mounting surface of the cylinder liner 11, the surface pressure of a joint between the cylinder liner 11 and the cylinder head is

increased and sealing  
ability of the joint therebetween is improved.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PURPOSE: To improve sealing ability of a joint between a  
cylinder liner and  
a cylinder head, in an open deck wet liner type cylinder  
block.

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-303295

(43) 公開日 平成8年(1996)11月19日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 F	1/16		F 0 2 F	1/16
	1/00			1/00
	11/00			11/00
				B
				A
				J
				E

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-129302

(22) 出願日 平成7年(1995)4月28日

(71) 出願人 000002082

スズキ株式会社

静岡県浜松市高塚町300番地

(72) 発明者 神谷 雅久

静岡県浜松市高塚町300番地 スズキ株式会社内

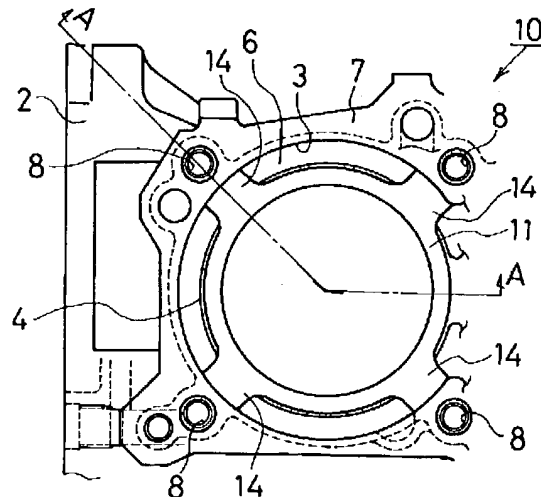
(74) 代理人 弁理士 萼 経夫 (外2名)

## (54) 【発明の名称】 エンジンのシリンダブロック

## (57) 【要約】

【目的】 オープンデッキ・ウエットライナ形のシリンダブロックにおいて、シリンダライナとシリンダヘッドとの接合面のシール性を向上させる。

【構成】 シリンダブロック本体2のボア3内のシリンダバレル4内にシリンダライナ11を圧入して、ボア3とシリンダライナ11との間にウォータジャケット6を形成する。シリンダライナ11のシリンダヘッド取付面7側の端部外周に、シリンダヘッド締結用のねじ穴8に向かって放射状に延びる複数のボス14を形成する。複数のボス14をボア3内に圧入して、シリンダヘッド取付面7と面一にする。シリンダヘッド取付面7に装着したシリンダヘッドをシリンダヘッドボルトをねじ穴8に螺着して締結する。シリンダヘッドボルトの締付力がボス14を介してシリンダライナ11のシリンダヘッド取付面に直接伝わるので、シリンダライナ11とシリンダヘッドとの接合面の面圧が高まり、これらの接合面のシール性が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダブロック本体のボアにシリンダライナを圧入して該シリンダライナと前記ボアとの間にウォータジャケットを形成するようにしたエンジンのシリンダブロックにおいて、前記シリンダライナのシリンダヘッド側の端部外周に、前記シリンダブロック本体のシリンダヘッド締結用ねじ部に向かって放射状に延びる複数の突起部を形成し、該複数の突起部を前記ボアに圧入したことを特徴とするシリンダブロック。

【請求項2】 シリンダライナの放射状に延びる複数の突起部の間に第2の突起部を形成し、該第2の突起部をボアに圧入したことを特徴とする請求項1に記載のエンジンのシリンダブロック。

【請求項3】 第2の突起部は、シリンダライナのシリンダヘッド取付面から離れた部位に形成されていることを特徴とする請求項2に記載のエンジンのシリンダブロック。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、オープンデッキ・ウェットライナ形のエンジンのシリンダブロックに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のオープンデッキ・ウェットライナ形のシリンダブロックの一例について、図5および図6を用いて説明する。図5および図6は、多気筒エンジン用のシリンダブロック1のシリンダ部の1つを示している。図に示すように、シリンダブロック1は、シリンダブロック本体2のボア3内にシリンダバレル4が形成されており、シリンダバレル4内に、ピストン（図示せず）を嵌装するシリンダライナ5が圧入されている。そして、ボア3の内壁とシリンダライナ5の外壁との間に形成された冷却水を循環させるためのウォータジャケット6がシリンダブロック本体2のシリンダヘッド取付面7において開口されている。

【0003】シリンダヘッド取付面7のボア3の周囲には、複数のねじ穴8が設けられており、これらのねじ穴8にシリンダヘッドボルトを螺着してシリンダヘッド（図示せず）をガスケット（図示せず）を介してシリンダブロック本体2に締結するようになっている。なお、図中、9はクランク室である。

【0004】このようなオープンデッキ・ウェットライナ形のシリンダブロック1は、ウォータジャケット6がシリンダヘッド取付面7で開口されているので、アルミニウム合金等で鋳造成型する場合、ダイカスト法によって容易に成型することができる。また、ウォータジャケット6内の冷却水がシリンダライナ5に直接接するので、冷却効率に優れている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従

来のシリンダブロック1では、次のような問題がある。すなわち、シリンダヘッド取付面7のシリンダライナ5の周囲が開口しているので、シリンダブロック本体2の剛性が低くなりやすい。このため、ボア3の周囲に配置されたねじ穴8に螺着されたシリンダヘッドボルト（図示せず）の締付力がシリンダライナ5に伝わりにくく、シリンダライナ5とシリンダヘッドとの接合部の面圧が不足してシール性が不十分になりやすい。

【0006】充分な面圧を確保するために、シリンダヘッドボルトの締付力を大きくした場合、シリンダブロック1およびシリンダヘッドが変形して各部の寸法精度が低下する虞がある。また、面圧確保のために、シリンダブロック1の各部の剛性を高めたり、シール性に優れたメタルガスケットを使用した場合、エンジンの重量増および製造コスト増となるという問題を生じる。

【0007】さらに、シリンダライナ5の内面を機械加工する際に、シリンダライナの上端部が変形しやすいため、加工精度が低下しやすく、エンジンの性能低下、潤滑油の消費量の増加を引き起こす虞があるという問題がある。

【0008】そこで、従来からオープンデッキ・ウェットライナ形のシリンダブロックの剛性を確保するための構造が種々提案されている。（特開昭62-178755号公報等参照）

【0009】本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、シリンダライナとシリンダヘッドとの接合面のシール性を高めるとともに、シリンダブロック本体およびシリンダライナの剛性を高めたオープンデッキ・ウェットライナ形のシリンダブロックを提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、請求項1の発明は、シリンダブロック本体のボアにシリンダライナを圧入して該シリンダライナと前記ボアとの間にウォータジャケットを形成するようにしたエンジンのシリンダブロックにおいて、前記シリンダライナのシリンダヘッド側の端部外周に、前記シリンダブロック本体のシリンダヘッド締結用ねじ部に向かって放射状に延びる複数の突起部を形成し、該複数の突起部を前記ボアに圧入したことを特徴とする。

【0011】請求項2の発明のシリンダブロックは、上記請求項1の構成に加えて、シリンダライナの放射状に延びる複数の突起部の間に第2の突起部を形成し、該第2の突起部をボアに圧入したことを特徴とする。

【0012】また、請求項3の発明のシリンダブロックは、上記請求項2の構成に加えて、第2の突起部は、シリンダライナのシリンダヘッド取付面から離れた部位に形成されていることを特徴とする。

## 【0013】

【作用】このように構成したことにより、請求項1の発

明によれば、突起部をボアに圧入することによって、シリンダヘッド締結用ねじの締付力が突起部を介してシリンダライナのシリンダヘッド取付面に直接伝わる。また、大幅に重量を増加させることなく、シリンダブロック本体およびシリンダライナの剛性を高めることができる。

【0014】請求項2の発明によれば、請求項1のものに対して、さらに、シリンダブロック本体およびシリンダライナの剛性を高めることができる。

【0015】また、請求項3の発明によれば、さらに、第2の突起部とシリンダヘッドとの間に冷却水通路が形成されるので、シリンダヘッドを十分に冷却することができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の説明において、図5および図6に示す従来例と同様の部分については、同一の番号を付し、異なる部分についてのみ詳細に説明する。

【0017】本発明の第1実施例について、図1および図2を用いて説明する。多気筒エンジン用のシリンダブロック10のシリンダ部の1つを示している。図に示すように、シリンダブロック10は、シリンダブロック本体2に複数1のボア3（1つのみ図示する）が側部を互いに連通させた状態で形成されている。ボア3内のクランク室9側には、それぞれ略円筒状のシリンダバレル4がシリンダブロック本体2と一体に形成されている。シリンダブロック本体2のシリンダヘッド取付面7には、ボア3の周囲にそれと同心上に複数（図示のものでは4つ）のねじ穴8（シリンダヘッド締結用ねじ部）がほぼ等間隔に配置されている。

【0018】シリンダブロック本体2のシリンダバレル4内には、薄肉の耐摩耗性材料からなり、ピストン（図示せず）を嵌装する円筒状のシリンダライナ11が圧入されている。そして、ボア3の内壁とシリンダバレル4の外壁とシリンダライナ11の外壁との間にウォータジャケット6が形成されている。

【0019】シリンダライナ11は、一端側に形成された小径部12がシリンダバレル4内に圧入され、小径部12の一端部の段部13をシリンダバレル4の端部に当接させて軸方向に位置決めされている。シリンダライナ11のシリンダヘッド取付面7側の端部外周には、ねじ穴8に向かって放射状にボア3の内周面まで延びる複数のボス14（突起部）が形成されている。なお、図示のものでは、4つのねじ穴8に対応して4つのボス14が設けられている。そして、複数のボス14は、ボア3内に圧入されてその端面がシリンダヘッド取付面7と面一となっている。

【0020】以上のように構成した第1実施例の作用について次に説明する。

【0021】シリンダヘッド取付面7に、ガスケット（図示せず）を介してシリンダヘッド（図示せず）を装

着し、シリンダヘッドボルト（図示せず）をねじ穴8に螺着して、シリンダヘッドをシリンダブロック10に締結する。このとき、シリンダヘッドボルトの締付力がボス14を介してシリンダライナ11のシリンダヘッド取付面に直接伝わるので、シリンダライナ11とシリンダヘッド（ガスケット）との間の面圧を高くすることができ、シリンダライナ11とシリンダヘッドとの接合面のシール性を容易に確保することができる。

【0022】複数のボス14をボア3内に圧入することにより、シリンダライナ11のシリンダヘッド側の端部がシリンダブロック本体2に支持されて、シリンダライナ11の剛性が高められるので、シリンダライナ11の内面を機械加工する際の加工精度を向上させることができる。これにより、エンジン性能を向上させるとともに潤滑油の消費量を低減させることができる。さらに、シリンダブロック1の剛性が高まり、エンジンの振動、騒音の発生を抑制することができる。

【0023】また、従来のシリンダブロックに対して、シリンダライナ11にボス14を設けるだけでシリンダブロック本体2を変更しないので、容易に実施することができ、重量増および製造コスト増も最小限に抑えることができる。

【0024】次に、本発明の第2実施例について、図3および図4を用いて説明する。なお、第2実施例は、上記第1実施例に対して、シリンダライナのボスが異なる以外は概同様の構造であるから、以下、第1実施例のものと同様の部分には同一の番号を付して異なる部分についてのみ詳細に説明する。

【0025】図3および図4に示すように、第2実施例のシリンダブロック15では、シリンダライナ11の端部外周に、さらに、複数のボス16（第2の突起部）が設けられている。ボス16は、それぞれ複数のボス14の間に配置され、放射状にボア3の内周面まで延ばされている。なお、図示のものでは、4つのボス14の間に3つのボス16が配置されている。そして、複数のボス16は、ボア3内に圧入されている。また、ボス16は、シリンダヘッド取付面7から離れた部位に設けられており、シリンダヘッド取付面7との間に冷却水通路17が形成されるようになっている。

【0026】この構成により、ボス14に加えて、ボス16をボア3内に圧入することによって上記第1実施例に対して、シリンダライナ11の剛性をさらに高めることができる。また、シリンダヘッド取付面7とボス16との間に冷却水通路17が形成されるので、シリンダヘッドの吸排気弁の周囲に冷却水を充分循環させることができ、冷却効率の低下を防止することができる。

【0027】なお、上記第1および第2実施例では、一例として多気筒エンジンの1つのシリンダ部について説明しているが、本発明は、多気筒、単気筒、いずれのエンジンのシリンダブロックにも同様に適用することがで

きる。

【0028】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1の発明によれば、突起部をボアに圧入することによって、シリンダヘッド締結用ねじの締付力が突起部を介してシリンダライナのシリンダヘッド取付面に直接伝わるので、シリンダライナとシリンダヘッドとの間の面圧を高くすることができ、これらの接合面のシール性を容易に確保することができる。また、大幅に重量を増加させることなく、シリンダブロック本体およびシリンダライナの剛性を高めることができる。よって、シリンダライナの内面を機械加工する際の加工精度を高めることができ、エンジン性能を向上させるとともに潤滑油の消費量の低減することができる。さらに、シリンダブロックの剛性を高めてエンジンの振動、騒音の発生を抑制することができる。

【0029】請求項2の発明によれば、請求項1のものに対して、さらに、シリンダブロック本体およびシリンダライナの剛性を高めることができる。

【0030】また、請求項3の発明によれば、さらに、第2の突起部とシリンダヘッドとの間に冷却水通路が形成されるので、シリンダヘッドの吸排気弁の周囲に冷却

水を充分循環させることができ、冷却効率の低下を防止することができるという優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の要部の平面図である。

【図2】図1のA-A線による縦断面図である。

【図3】本発明の第2実施例の要部の平面図である。

【図4】図3のB-B線による縦断面図である。

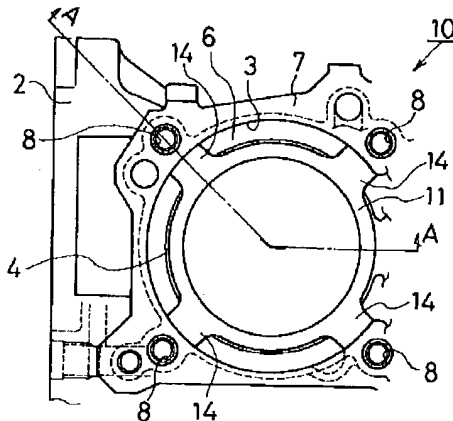
【図5】従来の多気筒エンジンのシリンダヘッドの1つのシリンダ部を示す平面図である。

【図6】図5のC-C線による縦断面図である。

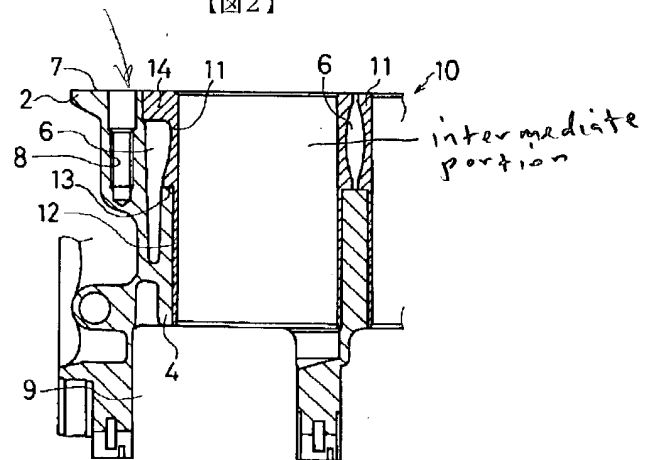
【符号の説明】

- 2 シリンダヘッド本体
- 3 ボア
- 6 ウォータジャケット
- 7 シリンダヘッド取付面
- 8 ねじ穴（シリンダヘッド締結用ねじ部）
- 10 シリンダブロック
- 11 シリンダライナ
- 14 ボス（突起部）
- 15 シリンダブロック
- 16 ボス（第2の突起部）

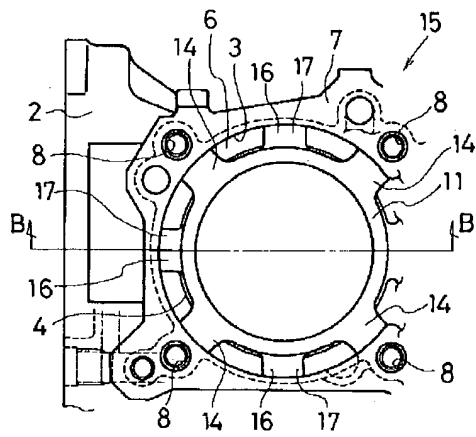
【図1】



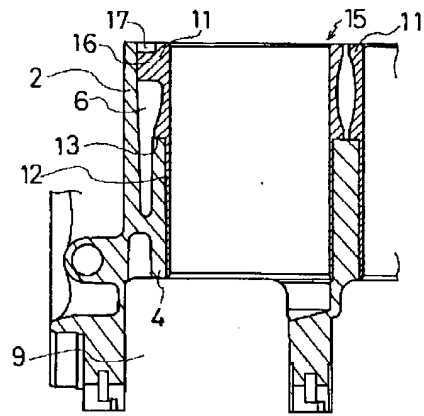
【図2】



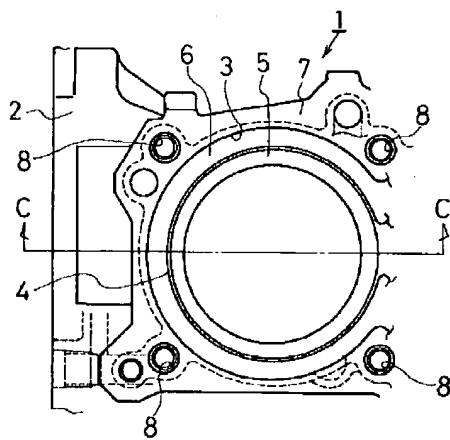
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

